

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 12 FEB 2004

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2002/G006	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/03903	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 18.04.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B29B9/12, B29B9/12		
Anmelder TICONA GMBH		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 9 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  08.11.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  11.02.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Brunold, A Tel. +49 89 2399-7838 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-10, 12 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
11, 13 eingegangen am 14.01.2004 mit Schreiben vom 09.01.2004

**Ansprüche, Nr.**

1-5 eingegangen am 14.01.2004 mit Schreiben vom 09.01.2004

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
  - ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
  - ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).
3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:
- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
  - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
  - ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
  - ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
  - ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
  - ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.
4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung,      Seiten:
  - ☒ Ansprüche,      Nr.:      6-10
  - ☐ Zeichnungen,      Blatt:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/03903

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung
- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche         |
|                                | Nein: Ansprüche 1     |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche         |
|                                | Nein: Ansprüche 2 - 5 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1 - 5  |
|                                | Nein: Ansprüche:      |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V : Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich Neuheit, erfinderischer Tätigkeit und gewerblicher Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. STAND DER TECHNIK**

Es wird auf die folgenden Dokumente D1 bis D11 verwiesen:

D1:	EP-A1-0 690 095	D2:	EP-A1-0 590 507 (Anmelder)
D3:	US-A-5 948 557	D4:	US 2002/010241 A1
D5:	EP-A2-0 315 481	D6:	US-A-5 055 248
D7:	US-A-4 853 427	D8:	EP-A1-0 472 237
D9:	EP-A2-0 889 087 (Anmelder)	D10:	US-A-5 352 732 (Anmelder)
D11:	US-A-4 973 626		

**2. NEUHEIT [Art. 33(2) PCT], ERFINDERISCHE TÄTIGKEIT [Art. 33(3) PCT]**

2.1 Ungeachtet der unter Pkt 4 dieses Bescheides erwähnten fehlenden Klarheit ist der Gegenstand des geänderten **unabhängigen Anspruchs 1** in der Fassung vom 09.01.04 nicht neu (Art. 33(2) PCT).

D2, die weiterhin als nächstkommender Stand der Technik betrachtet wird, offenbart (Verweise in Klammern beziehen sich auf D2) ein Verfahren zur Herstellung von Granulaten, enthaltend Polyethylen hohen und/oder ultrahohen Molekulargewichts und Füll- und/oder Verstärkungsstoffe, mit Hilfe eines Extruders (Zus.fsg; Sp. 1 Z. 1 bis 5),

- dessen Schneckenwelle in eine Einzugszone, eine Umwandlungszone und eine Ausstosszone gegliedert ist (Figur; Anspr. 1),

umfassend die Schritte

- a) Zuführen von pulverförmigem bis kleinteiligem HMW- und/oder UHMW-Polyethylen und von Füll- und/oder Verstärkungsstoffen in die Einzugszone (Sp. 3 Z. 1 bis 18), [...],
- b) Transport des HMW- und/oder UHMW-Polyethylens und des Füll- und/oder Verstärkungsstoffs mit Hilfe der Schneckenwelle durch die Einzugszone (Sp. 3 Z. 18),
- c) Transport des HMW- und/oder UHMW-Polyethylens und des Füll- und/oder Verstärkungsstoffs mit Hilfe der Schneckenwelle in die Umwandlungszone (Sp. 3 Z. 35 bis 37), [...],
- d) Transport des HMW- und/oder UHMW-Polyethylens und des Füll- und/oder Verstärkungsstoffs mit Hilfe der Schneckenwelle in die Ausstosszone (Sp. 4 Z. 1 bis 3), [...],
- e) Transport des HMW- und/oder UHMW-Polyethylens und des Füll- und/oder Verstärkungsstoffs mit Hilfe der Schneckenwelle durch eine Düse vorbestimmter Geometrie unter Ausbildung mindestens eines Stranges des Extrudats (Sp. 5 Z. 57 bis Sp. 6 Z. 8), und
- f) Zerkleinern des mindestens einen Stranges des Extrudats [...] (Sp. 6 Z. 8 bis 12).

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Schneckenwelle zumindest in der Umwandlungszone als Barrierschnecke ausgelegt ist (Figur; Sp. 3 Z. 35 bis 49; Sp. 6 Z. 19 bis 21; Anspr. 1 bis 3),

Der Gegenstand des geänderten **Anspruchs 1** ist nicht neu (Art. 33(2) PCT).

Ergänzend ist anzumerken, dass in der D2 zwar die Bezeichnung "Barrierschnecke" nicht ausdrücklich verwendet wird, es handelt sich bei der in der einzigen Figur der D2 gezeigten Darstellung einer Extruderschnecke allerdings um eine solche, da sich vor der Barriere im zu extrudierenden Material ein Druck aufbaut und im eigentlichen Bereich der Barriere aufgrund der dort vorliegenden Verengung des Förderquerschnitts zwangsläufig hohe Schergeschwindigkeiten im

Material auftreten. Dieser Scherbereich (D2: Referenzzeichen "3") ist gemäss der D2 der Umwandlungszone zugeordnet (vgl. auch D2: Sp. 3 Z. 35 bis 39).

Darüber hinaus ist anzumerken, dass die Zugabe von Verarbeitungshilfsmitteln, Füll- und/oder Verstärkungsstoffen, z.B. zur Herstellung von extrudierten Polyethylen-Formmassen, zwar in der D2 nicht *explizit* beschrieben wird; die Zugabe dieser Stoffe stellt jedoch eine durchaus fachübliche Maßnahme dar (vgl. z.B. D1: S. 4 Z. 34-47), die der Fachmann in naheliegender Weise ausführt und die somit als *implizit* in der D2 offenbart angesehen werden kann.

2.2 Ungeachtet der unter Pkt 4 dieses Bescheides erwähnten fehlenden Klarheit enthalten die **Ansprüche 2 bis 5** in der geänderten Fassung keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen. Beispielsweise zeigen (Verweise in Klammern beziehen sich auf jeweiliges Dokument) betreffend:

- Anspr. 2 "UHMW-Polyethylen": D1 (S. 4 Z. 37),
- Anspr. 3 "Füll- und/oder Verstärkungsstoffe": D1 (S. 2 Z. 41, 42; S. 4 Z. 39, 40), D3 (Sp. 2 Z. 32: "filler particles 20 to 60 % by weight"; Sp. 7 Z. 5 bis 44), D4 (Paragr. 28, 29), D5 (S. 6 Z. 11 bis 38),
- Anspr. 4 "Art der Füll- und/oder Verstärkungsstoffe": D1 (S. 4 Z. 39 bis 47), D3 (Sp. 7 Z. 5 bis 44), D4 (Paragr. 28, 29), D5 (S. 6 Z. 11 bis 38),
- Anspr. 5 "Art der Füll- und/oder Verstärkungsstoffe": D1 (S. 2 Z. 12 bis 15; S. 4 Z. 39 bis 47), D3 (Sp. 7 Z. 5 bis 44), D4 (Paragr. 28, 29), D5 (S. 6 Z. 11 bis 38).

### 3. **GEWERBLICHE ANWENDBARKEIT** [Art. 33(4) PCT]

Für die Beurteilung der Frage, ob die Gegenstände der vorliegenden geänderten Ansprüche 1 bis 5 gewerblich anwendbar sind, gibt es in den PCT-Vertragsstaaten keine einheitlichen Kriterien. Die Patentierbarkeit kann auch von der Formulierung der Ansprüche abhängen. Im vorliegenden Fall ist die gewerbliche

Anwendbarkeit gegeben, da der beanspruchte Gegenstand nach Auffassung dieser Behörde **nicht** unter die Regel 67.1(i)-(vi) PCT fällt.

\* \* \*

#### **4. SONSTIGE ANMERKUNGEN**

##### **4.1.1 Einige der Merkmale im geänderten Verfahrensanspruch 1 beziehen sich auf Merkmale einer Vorrichtung, vgl.**

- "...a)...dessen Länge das 2- bis 16-fache, und einem Dekompressionsbereich, dessen Länge das 5 bis 8-fache des Schneckendurchmessers beträgt, gebildet wird, und dessen Schneckenwelle im Bereich der Einzugszone eine Gangtiefe von 4 bis 10 mm aufweist",
- "...c)...die aus einem Scherbereich besteht, dessen Länge das 1 bis 6-fache des Schneckendurchmesser beträgt",
- "...d)...die einem Mischbereich umfasst, dessen Länge sich auf das 1 bis 4-fache des Schneckendurchmessers beläuft",

und nicht auf die Definition des Verfahrens anhand von Prozess-Schritten.

Die beabsichtigten Einschränkungen gehen daher im Widerspruch zu den Erfordernissen des Art. 6 PCT nicht klar aus dem Anspruch hervor.

##### **4.1.2 Darüber hinaus erschöpft sich das Verfahren nach Anspruch 1 im wesentlichen im "Zuführen" bzw. "Transport" von HMW- und/oder UHMW-Polyethylen durch verschiedene Prozessräume (siehe Prozess-Schritte a) bis e) von Anspr. 1), also auf Merkmale, die vielmehr ein Verfahren zur Verwendung einer dergestalten Extrusionsvorrichtung betreffen anstelle eines Verfahrens zur Herstellung von Granulaten, wohingegen aus der Anspruchsformulierung nicht hervorgeht, wie nun eigentlich aus den Ausgangsstoffen über den Weg von gegebenenfalls erhaltenen Zwischenprodukten letztendlich ein Granulat hergestellt wird.**

Die beabsichtigten Einschränkungen gehen daher im Widerspruch zu den

Erfordernissen des Art. 6 PCT nicht klar aus dem Anspruch hervor.

- 4.2 Die Merkmale in den geänderten abhängigen Verfahrensansprüchen 2 bis 5 betreffen technische Merkmale eines Produktes und nicht die Definition des Verfahrens anhand von Verfahrensschritten.

Die beabsichtigten Einschränkungen gehen daher im Widerspruch zu den Erfordernissen des Art. 6 PCT nicht klar aus diesen Ansprüchen hervor.

- 4.3 Nach Regel 10.2 PCT sind Terminologie und Zeichen in der gesamten Anmeldung einheitlich zu verwenden. Dieses Erfordernis ist aufgrund der Verwendung der Ausdrücke "...Füll- und/oder Verstärkungsstoffen..." (hier im 'Plural' verwendet, vgl. Anspr. 1 Z. 7) sowie "...des Füll- und/oder Verstärkungsstoffs..." (hier im 'Singular' verwendet, vgl. Anspr. 1 Z. 15, 17, 21, und 25) für das gleiche Merkmal nicht erfüllt.

Dies hat zur Folge, daß die Definition des Gegenstands des geänderten Anspruchs 1 nicht klar ist (Art. 6 PCT).

- 4.4 Der im Anspruch 1 Schritt f) sowie in der Beschreibung auf S. 6 Z. 22, 23 benutzte Ausdruck "...in an sich bekannter Weise..." ist vage und unklar und läßt den Leser über die Bedeutung der betreffenden technischen Merkmale im Ungewissen.

Dies hat zur Folge, daß die Definition des Gegenstands des geänderten Anspruchs 1 nicht klar ist (Art. 6 PCT).

- 4.5 Die im geänderten Anspruch 4 benutzten Ausdrücke "...Verstärkungsstoffe..." bzw. "...Verstärkungsmittel..." sind vage und unklar und lassen den Leser über die Bedeutung der betreffenden technischen Merkmale im Ungewissen, da nicht klar wird, durch welche Merkmale bzw. Stoffeigenschaften sich nun eigentlich ein 'Verstärkungsstoff' von einem 'Verstärkungsmittel' unterscheiden soll.

Die Definition des Gegenstands des Anspruchs 4 ist somit nicht klar (Art. 6 PCT).

- 4.6 Die Bedeutung des im geänderten Anspruch 5 benutzten Ausdruckes "...Füll- und/oder Verstärkungsstoffe..." (siehe auch Ansprüche 3 und 4) ist dahingehend vage und unklar, da offenbar Füll- und/oder Verstärkungsstoffe aus einer gemeinsamen Gruppe von Beispielen ausgewählt werden, siehe Anspr. 5. Der



Leser wird über die Bedeutung der betreffenden technischen Merkmale im Ungewissen gelassen, da nicht klar wird, durch welche Merkmale bzw. Stoffeigenschaften sich ein 'Füllstoff' von einem 'Verstärkungsstoff' unterscheidet (vgl. hierzu auch in der Beschreibung S. 4 Z. 28 bis S. 5 Z. 11), Art. 6 PCT.

- 4.7 Das auf Seite 3 Z. 18 der Beschreibung angeführte Literaturzitat "DE-A-43210351" ist durch das korrekte Literaturzitat "DE-A-4210351" zu ersetzen. Eine entsprechende Austauschseite wurde entgegen der Erfordernisse der Regel 66.8(a) PCT (vgl. auch PCT-Richtlinien VI-7.2) anmelderseitig nicht eingereicht.
- 4.8 In die Beschreibung ist zumindest noch die D1 sowie deren offenerer einschlägiger Stand der Technik aufzunehmen (Regel 5.1(a)(ii) PCT).

\*\*\*\*\*

Neue Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Granulaten, enthaltend Polyethylen hohen und/oder ultrahohen Molekulargewichts und Füll- und/oder Verstärkungsstoffe, mit Hilfe eines Extruders, dessen Schneckenwelle in eine Einzugszone, eine Umwandlungszone und eine Ausstoßzone gegliedert ist, umfassend die Schritte:

- a) Zuführen von pulverförmigem bis kleinteiligem HMW- und/oder UHMW-Polyethylen und von Füll- und/oder Verstärkungsstoffen in die Einzugszone, die ein zweigängiger Schneckenabschnitt ist, der aus einem Förderbereich, dessen Länge das 2- bis 16-fache, und einem Dekompressionsbereich, dessen Länge das 5-bis 8-fache des Schneckendurchmessers beträgt, gebildet wird, und dessen Schneckenwelle im Bereich der Einzugszone eine Gangtiefe von 4 bis 10 mm aufweist,
- b) Transport des HMW- und/oder UHMW-Polyethylens und des Füll- und/oder Verstärkungsstoffs mit Hilfe der Schneckenwelle durch die Einzugszone,
- c) Transport des HMW- und/oder UHMW-Polyethylens und des Füll- und/oder Verstärkungsstoffs mit Hilfe der Schneckenwelle in die Umwandlungszone, die aus einem Scherbereich besteht, dessen Länge das 1- bis 6-fache des Schneckendurchmessers beträgt und
- d) Transport des HMW- und/oder UHMW-Polyethylens und des Füll- und/oder Verstärkungsstoffs mit Hilfe der Schneckenwelle in die Ausstoßzone, die einen Mischbereich umfasst, dessen Länge sich auf das 1- bis 4-fache des Schneckendurchmessers beläuft,
- e) Transport des HMW- und/oder UHMW-Polyethylens und des Füll- und/oder Verstärkungsstoffs mit Hilfe der Schneckenwelle durch eine Düse vorbestimmter Geometrie unter Ausbildung mindestens eines Stranges des Extrudats, und
- f) Zerkleinern des mindestens einen Stranges des Extrudats in an sich bekannter Weise,

dadurch gekennzeichnet, dass die Schneckenwelle zumindest in der Umwandlungszone als Barrierschnecke ausgelegt ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Polyethylen ein Polyethylen ultrahohen Molekulargewichts ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Füll- und/oder Verstärkungsstoffe in einer Menge von bis zu 60 Gew.%, vorzugsweise 0,1 bis 40 Gew.%, bezogen auf das Granulat, vorliegen.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Füll- und/oder Verstärkungsstoffe ausgewählt werden aus der Gruppe bestehend aus Farbstoffen, organischen oder anorganischen Pigmenten, Antistatika, Verstärkungsmitteln, mineralischen Füllstoffen oder synthetischen Füllstoffen.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Füll- und/oder Verstärkungsstoffe ausgewählt werden aus der Gruppe bestehend aus Ruß, Graphit, Metallpulver, insbesondere Aluminiumpulver, mineralische Pulver, insbesondere Wollastonit, Verstärkungsfasern, insbesondere Glas-, Kohlenstoff- oder Metallfasern einschließlich Whiskern, oder Glaskugeln.

Tabelle 2

	Ruß	Graphit	Aluminium	Wollastonit	Glaskugeln	Glasfaser
Form	Pulver	Pulver	Pulver	Pulver/- Granulat	Kugeln	Gemahlener Glasfaser- füllstoff
Farbe	schwarz	graphit- grau	grau	Weiß	Farblos	Weiß / hellgrau
Dichte (g/cm <sup>3</sup> )	1,7-1,9	2,26	2,69	2,8-3,1	2,6	2,55-2,66
Smp. (°C)	>3000	-	660	1540	ca. 730 <sup>1)</sup>	ca. 840 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Erweichungspunkt bzw. Erweichungstemperatur

## 5 Beispiele

Die Herstellung der Granulate erfolgte durch mechanisches Vermischen eines definierten UHMW-PE's mit einer bestimmten Additivkomponente in einem Schnellmischer. Diese Mischung wurde dann dem beschriebenen Extruder zugeführt.

Die Ergebnisse der Prüfung der Eigenschaften der einzelnen Granulatzusammensetzungen sind in Tabelle 3 dargestellt.

### 15 Beispiel 1

Zusammensetzung des Granulats: 95 Gew.% GUR 4113 und 5 Gew.% Ruß

### 20 Beispiel 2

Zusammensetzung des Granulats: 97,5 Gew.% GUR 4113 und 2,5 Gew.% Ruß

Tabelle 3

Beispiel	Dichte (g/cm <sup>3</sup> )	Kerbschlag- zähigkeit (mJ/mm <sup>2</sup> )	E-Modul (MPa)	Kugeldruck- härte (N/mm <sup>2</sup> )	Verschleiß	Oberflächen- widerstand ( $\Omega$ )
1	0,96	154	791	36	137	96
2	0,94	165	718	33	143	290
3	1,22	60	1321	54	178	$1,5 \cdot 10^8$
4	1,12	30	1028	42	229	$7,6 \cdot 10^{14}$
5	0,96	181	743	34	137	$8,1 \cdot 10^{14}$
6	1,12	43	868	40	210	$2,6 \cdot 10^{12}$
7	1,15	82	1367	45	259	$7,1 \cdot 10^{14}$

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2003/003903

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 2002/G006	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/003903	International filing date (day/month/year) 15 April 2003 (15.04.2003)	Priority date (day/month/year) 18 April 2002 (18.04.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B29B 9/12, B29B9/12		
Applicant TICONA GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 9 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 4 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 08 November 2003 (08.11.2003)	Date of completion of this report 11 February 2004 (11.02.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/EP 2003/003903

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
 pages 1-10, 12, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages 11,13, filed with the letter of 14 January 2004 (14.01.2004)
- ☒ the claims:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages 1-5, filed with the letter of 14 January 2004 (14.01.2004)
- ☐ the drawings:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.  
 These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☒ the claims, Nos. 6-10
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/EP 03903

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims		YES
	Claims	1	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	2-5	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

#### 1. PRIOR ART

Reference is made to the following documents D1 to D11:

D1: EP-A1-0 690 095  
D2: EP-A1-0 590 507 (applicant)  
D3: US-A-5 948 557  
D4: US 2002/010241 A1  
D5: EP-A2-0 315 481  
D6: US-A-5 055 248  
D7: US-A-4 853 427  
D8: EP-A1-0 472 237  
D9: EP-A2-0 889 087 (applicant)  
D10: US-A-5 352 732 (applicant)  
D11: US-A-4 973 626

#### 2. NOVELTY [PCT Article 33(2)], INVENTIVE STEP [PCT Article 33(3)]

2.1 Irrespective of the lack of clarity referred to in point 4 of this report, the subject matter of amended **independent claim 1** in the version of 9 January 2004 is not novel (PCT Article 33(2)).



D2, which is still considered the closest prior art, discloses (the references in parentheses relate to said document) a method for the production of granules containing polyethylene of high and/or ultra-high molecular weight and fillers and/or reinforcing materials, by means of an extruder (abstract; column 1, lines 1 to 5),

- the screw of which is divided into a feed zone, a transition zone and a metering zone (figure; claim 1),

comprising the steps:

- (a) feeding powdered to small-particle HMW polyethylene and/or UHMW polyethylene and fillers and/or reinforcing materials into the feed zone (column 3, lines 1 to 18), [...],
- (b) conveying the HMW polyethylene and/or UHMW polyethylene and the filler and/or reinforcing material through the feed zone by means of the screw (column 3, line 18),
- (c) conveying the HMW polyethylene and/or UHMW polyethylene and the filler and/or reinforcing material into the transition zone by means of the screw (column 3, lines 35 to 37), [...],
- (d) conveying the HMW polyethylene and/or UHMW polyethylene and the filler and/or reinforcing material into the metering zone by means of the screw (column 4, lines 1 to 3), [...],

(e) conveying the HMW polyethylene and/or UHMW polyethylene and the filler and/or reinforcing material through a die of specified geometry by means of the screw, forming at least one strand of the extrudate (column 5, line 57 to column 6, line 8), and

(f) pelletising the at least one strand of the extrudate [...] (column 6, lines 8 to 12),

characterised in that,

- at least in the transition zone, the screw is designed as a barrier screw (figure; column 3, lines 35 to 49; column 6, lines 19 to 21; claims 1 to 3).

The subject matter of amended **claim 1** is not novel (PCT Article 33(2)).

It should also be observed that, while the term "barrier screw" is not explicitly used in D2, the extruder screw shown in the only D2 figure is indeed a barrier screw: upstream of the barrier, pressure builds up in the material to be extruded and, in the barrier region itself, the narrowing of the flow channel inevitably produces high shear rates in the material. According to D2, this shear region (D2: reference sign "3") is associated with the transition zone (cf. also D2: column 3, lines 35 to 39).

Furthermore, although the addition of processing aids, fillers and/or reinforcing materials, e.g. for the production of extruded polyethylene moulding

compounds, is not *explicitly* described in D2, the addition of these materials is an absolutely conventional measure (cf., for example, D1: page 4, lines 34-47) which a person skilled in the art carries out in an obvious manner and which can therefore be regarded as *implicitly* disclosed in D2.

2.2 Irrespective of the lack of clarity referred to in point 4 of this report, **claims 2 to 5** in the amended version contain no features which, in combination with the features of any claim to which they refer back, meet the PCT requirements with regard to novelty and inventive step. For example, the following features of the claims indicated are disclosed by the documents listed (references in parentheses relate to the document concerned):

- claim 2: "UHMW polyethylene" - D1 (page 4, line 37),
- claim 3: "fillers and/or reinforcing materials" - D1 (page 2, lines 41, 42; page 4, lines 39, 40); D3 (column 2, line 32: "filler particles 20 to 60% by weight"; column 7, lines 5 to 44); D4 (paragraphs 28, 29); D5 (page 6, lines 11 to 38),
- claim 4: "type of fillers and/or reinforcing materials" - D1 (page 4, lines 39 to 47); D3 (column 7, lines 5 to 44); D4 (paragraphs 28, 29); D5 (page 6, lines 11 to 38),
- claim 5: "type of fillers and/or reinforcing materials" - D1 (page 2, lines 12 to 15; page 4, lines 39 to 47); D3 (column 7, lines 5 to 44); D4

(paragraphs 28, 29); D5 (page 6, lines 11 to 38).

3. INDUSTRIAL APPLICABILITY [PCT Article 33(4)]

The PCT Contracting States do not have uniform criteria for assessing the industrial applicability of claims 1 to 5 in their present amended form. Patentability may also depend on the wording of the claims. In the present case industrial applicability is established since, in the opinion of this Authority, the claimed subject matter does not fall under PCT Rule 67.1(i) to (vi).

\*\*\*

4. Other observations

4.1.1 Some of the features in the amended method claim 1 relate to features of a device, cf.

- "(a) ... consisting of ... the length of which is 2 to 16 times the screw diameter, and a decompression section, the length of which is 5 to 8 times the screw diameter, and the screw of which has a flight depth of 4 to 10 mm in the region comprising the feed zone",
- "(c) ... which consists of a shear section, the length of which is 1 to 6 times the screw diameter",
- "(d) ... which comprises a mixing section, the length of which is 1 to 4 times the screw diameter".

Said features do not relate to the definition of the method by means of process steps.

Contrary to the requirements of PCT Article 6, the intended restrictions are not therefore clear from the claim.

4.1.2 Furthermore, the method defined in claim 1 essentially amounts to nothing more than "feeding" and "conveying" HMW polyethylene and/or UHMW polyethylene through different process areas (see process steps (a) to (e) in claim 1). In other words, its features relate more to a method for the use of such an extrusion device than a method for the production of granules. It is not, however, apparent from the wording of the claim how granules are in fact ultimately produced from the starting materials via any possible intermediates.

Contrary to the requirements of PCT Article 6, the intended restrictions are not therefore clear from the claim.

4.2 The features defined in the amended dependent method claims 2 to 5 relate to technical features of a product and not to the definition of the method by means of method steps.

Contrary to the requirements of PCT Article 6, the intended restrictions are not therefore clear from these claims.

4.3 Pursuant to PCT Rule 10.2, the terminology and signs are to be consistent throughout the application.

This requirement has not been satisfied, owing to the use of the phrases "fillers and/or reinforcing materials" (here used in the 'plural', cf. claim 1, line 7) and "the filler and/or reinforcing material" (here used in the 'singular', cf. claim 1, lines 15, 17, 21 and 25) for the same feature.

As a result, the subject matter of amended claim 1 is not clearly defined (PCT Article 6).

- 4.4 The phrase "in a manner known *per se*" used in claim 1, step (f) and on page 6, lines 22, 23, of the description is vague and unclear and leaves the reader uncertain as to the meaning of the technical features in question.

As a result, the subject matter of amended claim 1 is not clearly defined (PCT Article 6).

- 4.5 The terms "reinforcing materials" and "reinforcing agents" used in amended claim 4 are vague and unclear. They leave the reader uncertain as to the meaning of the technical features in question, since it does not become clear how a "reinforcing material" is actually supposed to differ from a "reinforcing agent" in terms of features and material properties.

The subject matter of claim 4 is therefore not clearly defined (PCT Article 6).

- 4.6 The meaning of the phrase "fillers and/or reinforcing materials" used in amended claim 5 (see also claims 3 and 4) is vague and unclear, since fillers and/or reinforcing materials appear to be

selected from a common group of examples (see claim 5). The reader remains uncertain as to the meaning of the technical features in question, since it does not become clear how a "filler" differs from a "reinforcing material" in terms of features and material properties (cf. also in this connection page 4, line 28 to page 5, line 11 of the description) (PCT Article 6).

- 4.7 The citation "DE-A-43210351" on page 3, line 18, of the description should be replaced by the correct citation "DE-A-4210351". Contrary to the requirements of PCT Rule 66.8(a) (cf. also PCT Examination Guidelines, paragraph VI-7.2), a replacement sheet to this effect has not been submitted by the applicant.
- 4.8 The description should also cite at least D1 and the relevant prior art disclosed therein (PCT Rule 5.1(a)(ii)).

\*\*\*\*\*

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**